

---

Efficienza energetica e sostenibilità ambientale

## Comportamento ed ambiente

A. Bollea

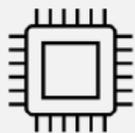
Università degli Studi di Macerata

# Le due anime dell'efficienza energetica

---

L'Efficienza Energetica può essere raggiunta attraverso due approcci principali complementari:

- tecnologico
- organizzativo-comportamentale.



Un Programma di **Efficientamento Energetico Tecnologico** si basa sull'adozione di **sistemi innovativi**, cioè l'acquisto di nuove attrezzature, dispositivi o impianti che riducono la quantità di energia utilizzata;



Un Programma di **Efficientamento Energetico Organizzativo-Comportamentale** si propone di ottenere una significativa riduzione dei consumi energetici, intervenendo principalmente sugli **aspetti organizzativi e comportamentali dell'azienda**, senza richiedere modifiche sostanziali ai processi produttivi, alle tecnologie o agli impianti esistenti.

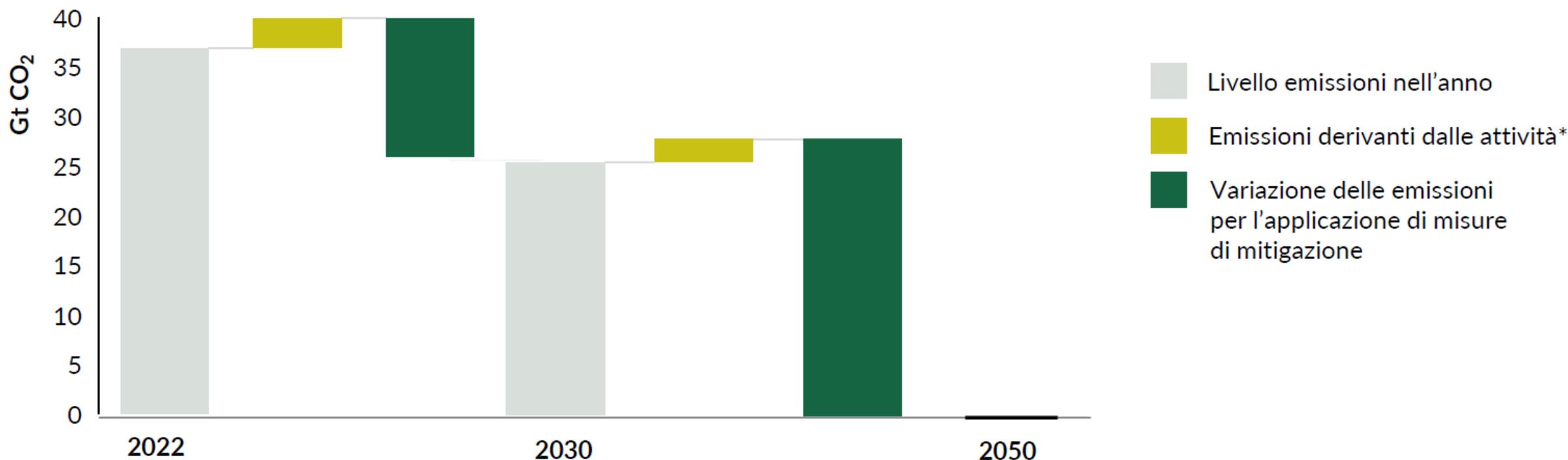
# Efficienza organizzativo - comportamentale

## Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> tramite misure di mitigazione nello scenario NZE 2022-2050

Per raggiungere il NZE (net zero emission) scenario del settore energetico entro il 2050 è necessario utilizzare tutte le misure disponibili per ridurre le emissioni. A breve termine, quasi tutte le riduzioni delle emissioni sono ottenute da tecnologie e misure che sono oggi disponibili, scalabili ed economicamente vantaggiose.

Fonte: Net Zero Roadmap 2023, IEA

Riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> conseguenti a misure di mitigazione nello scenario NZE, 2022-2050



Note: Con «attività» si intende la domanda di servizi energetici, che varia a causa della crescita economica e demografica

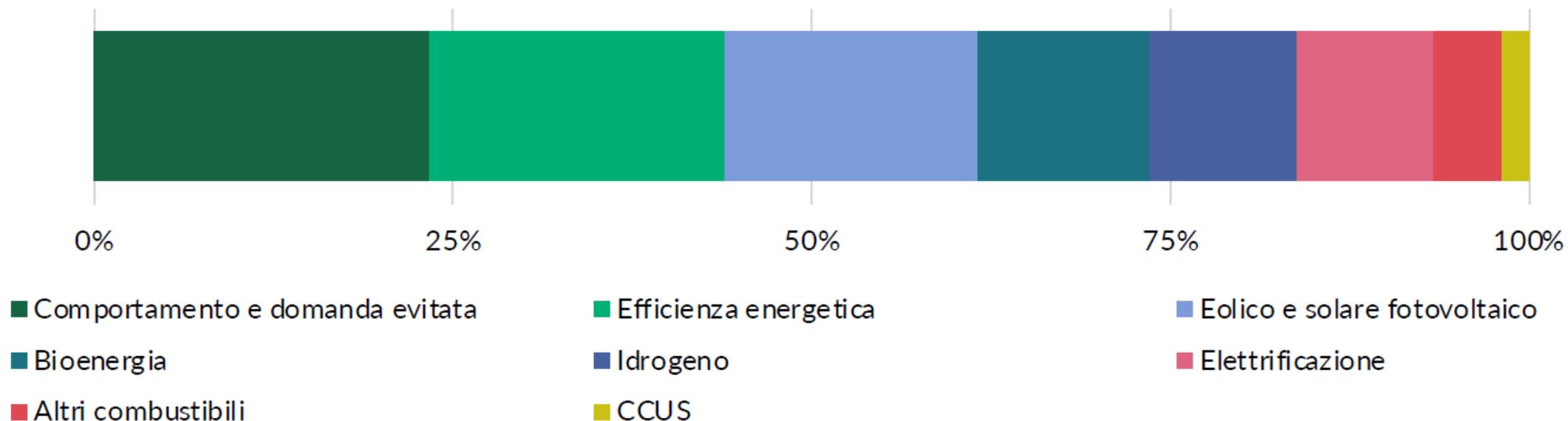
# Efficienza organizzativo - comportamentale

## Risparmi cumulati nel periodo 2022-2050

Entro il 2030, i cambiamenti comportamentali e l'efficienza energetica ridurranno le emissioni di circa 2 Gt CO<sub>2</sub>, promuovendo consumi più sostenibili. Entro il 2050, le scelte individuali e aziendali influenzeranno il 25% delle riduzioni, supportando la transizione verso emissioni nette zero.

Fonte: Net Zero Roadmap 2023, IEA

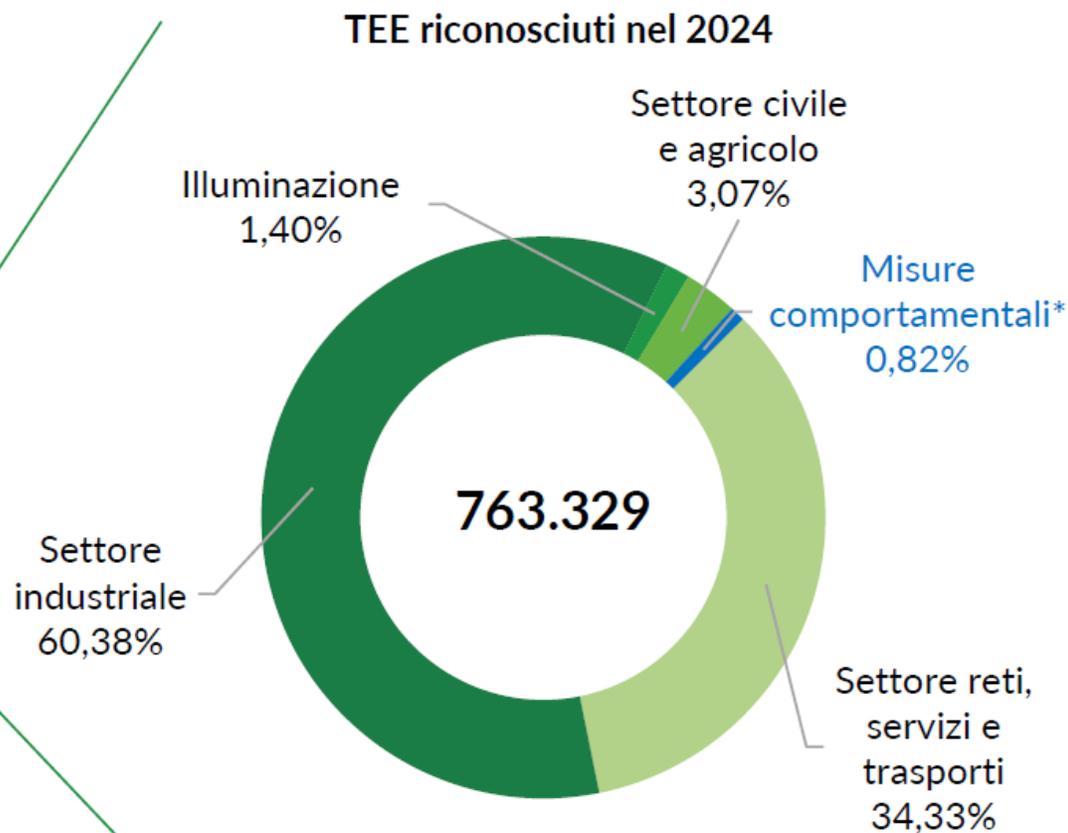
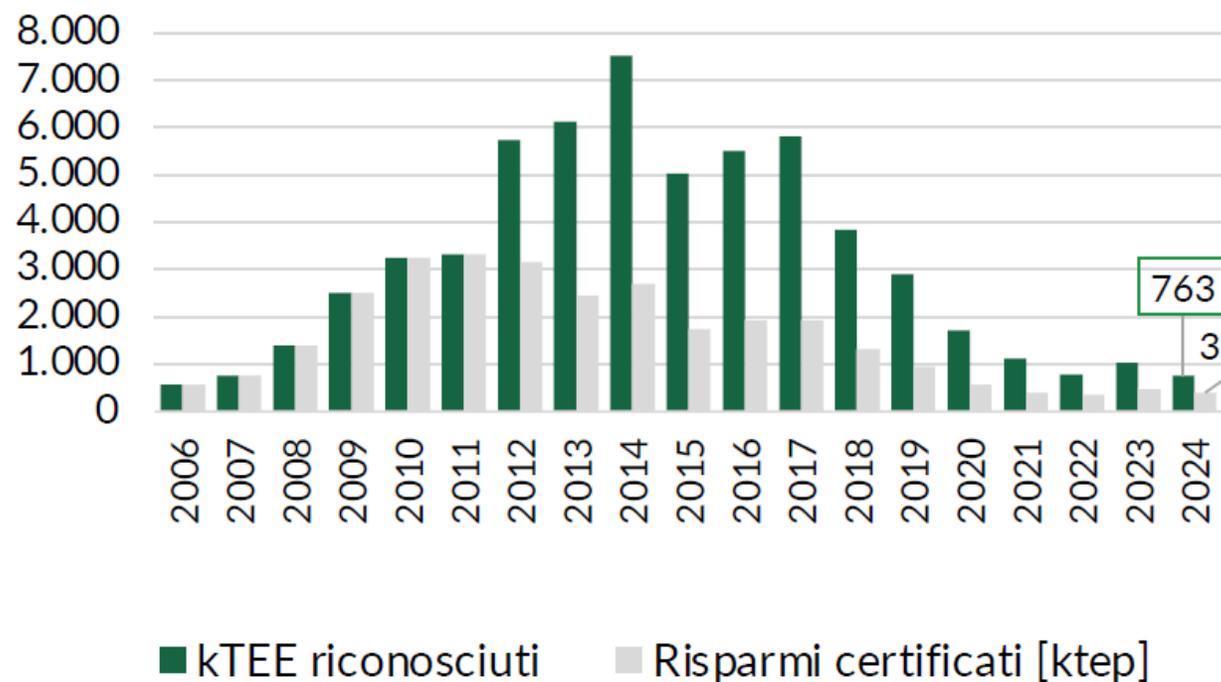
Distribuzione dei risparmi di CO<sub>2</sub> cumulati nel periodo 2022-2050



# Efficienza organizzativo - comportamentale

## Lo schema incentivante italiano: i Certificati Bianchi per le misure comportamentali

Nel corso dell'anno 2024, il GSE ha riconosciuto complessivamente **763.329 TEE**. L'andamento dei titoli riconosciuti complessivamente nel 2024 registra un **decremento di circa il 26%** dei titoli riconosciuti rispetto al 2023, in cui sono stati riconosciuti 1.029.558 titoli.



[\*] Per quanto riguarda le misure comportamentali le richieste sono quasi esclusivamente afferenti a «Adozione di sistemi di segnalazione e gestione efficienti».

# Efficienza organizzativo - comportamentale

---

L'energia più sostenibile è quella non usata o usata al meglio.

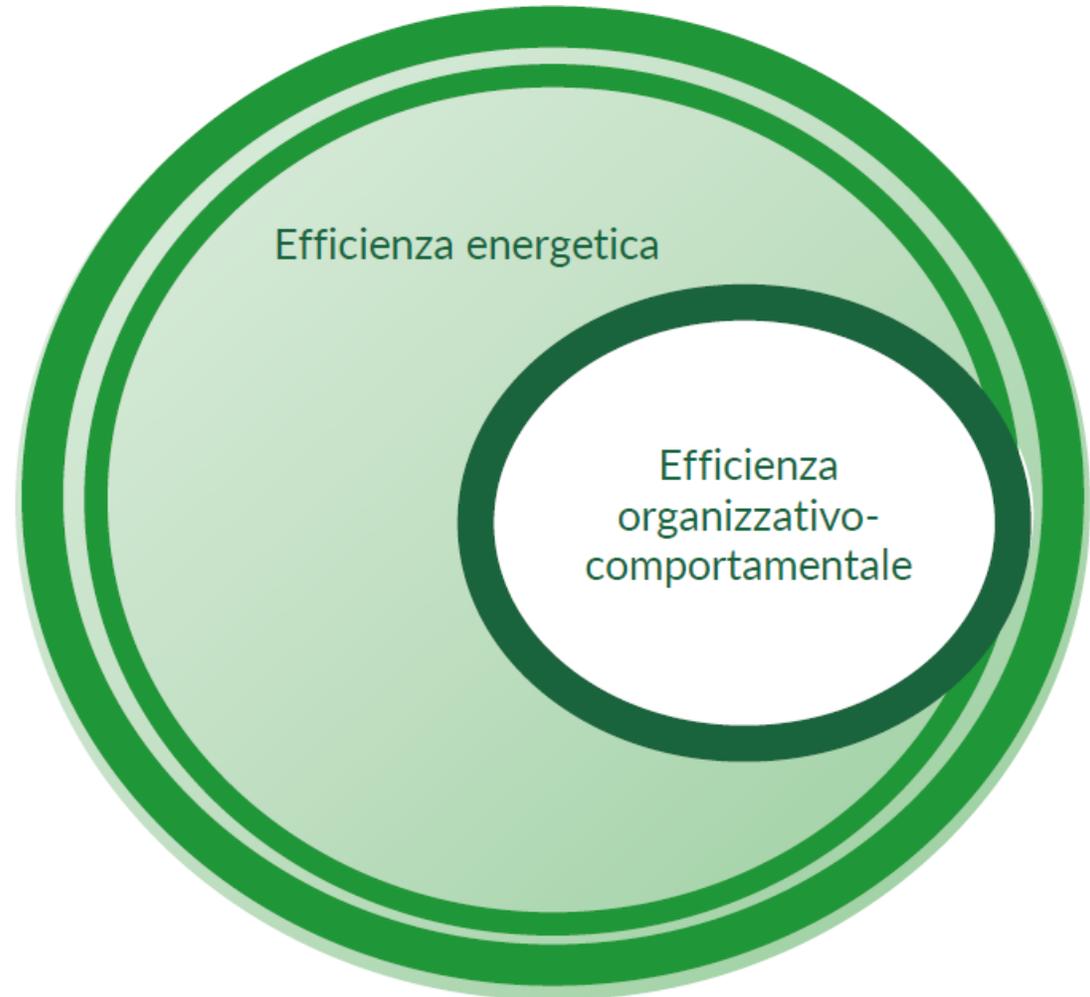
L'**efficienza energetica** è l'utilizzo di una minore quantità di energia per fornire lo stesso servizio e/o arrivare al raggiungimento dello stesso obiettivo. Insomma: eliminare lo spreco di energia.

Grazie all'efficienza energetica organizzativo-comportamentale, piccole azioni quotidiane possono essere messe in atto da ogni singola persona come parte attiva.

**Sono infatti le persone che usano le macchine ad utilizzare l'energia, non le macchine.**

**E sono le persone ad utilizzarne meno e/o ad usarla meglio.**

**Vuol dire ripensare l'efficienza mettendo l'uomo al centro.**



# Efficienza energetica

---

Per eliminare in modo consapevole lo spreco di energia è necessario conoscere le differenze principali tra:

- efficienza tecnologica;
- efficienza comportamentale;
- efficienza organizzativa.

## Efficienza tecnologica

Def: Riguarda l'adozione di tecnologie avanzate per ottimizzare l'uso dell'energia. **Si basa sull'innovazione tecnica e sull'investimento in strumenti e sistemi avanzati.**

## Efficienza comportamentale

Def: si riferisce ai cambiamenti nei comportamenti e nelle abitudini delle persone per ridurre i consumi energetici. **Si concentra sul comportamento e le abitudini umane.**

## Efficienza organizzativa

Def: la gestione, la pianificazione e le strategie aziendali che vengono utilizzate per ottimizzare l'uso dell'energia. **Si concentra sulle strutture decisionali e sull'organizzazione dei processi.**

Dinamiche umane, sociali e gestionali

# Scienze comportamentali

---



Daniel Kahneman

Psicologo di formazione, noto per il suo lavoro con **Amos Tversky** sulla «teoria della prospettiva», che esplora come le persone prendono decisioni in condizioni di incertezza.

Il lavoro di Kahneman sui due sistemi di pensiero, uno rapido e intuitivo e l'altro più lento e riflessivo, ha posto le basi per le ricerche di Thaler.

Nel 2002 Kahneman ha vinto il Premio Nobel per l'economia per i suoi contributi all'economia comportamentale.



Richard Thaler

Economista, Thaler ha esteso le idee di Kahneman introducendo concetti come il **nudge** (spinta gentile), che descrivono come piccoli cambiamenti nell'architettura delle scelte (ambiente decisionale) possono indirizzare il comportamento delle persone in modo prevedibile.

Ha vinto il Premio Nobel per l'economia nel 2017 per i suoi lavori pionieristici nel campo dell'economia comportamentale

**Questi 2 studiosi hanno dimostrato attraverso le loro opere che le decisioni economiche sono influenzate da fattori psicologici, cognitivi e sociali, aprendo la strada a una nuova visione dell'economia!**

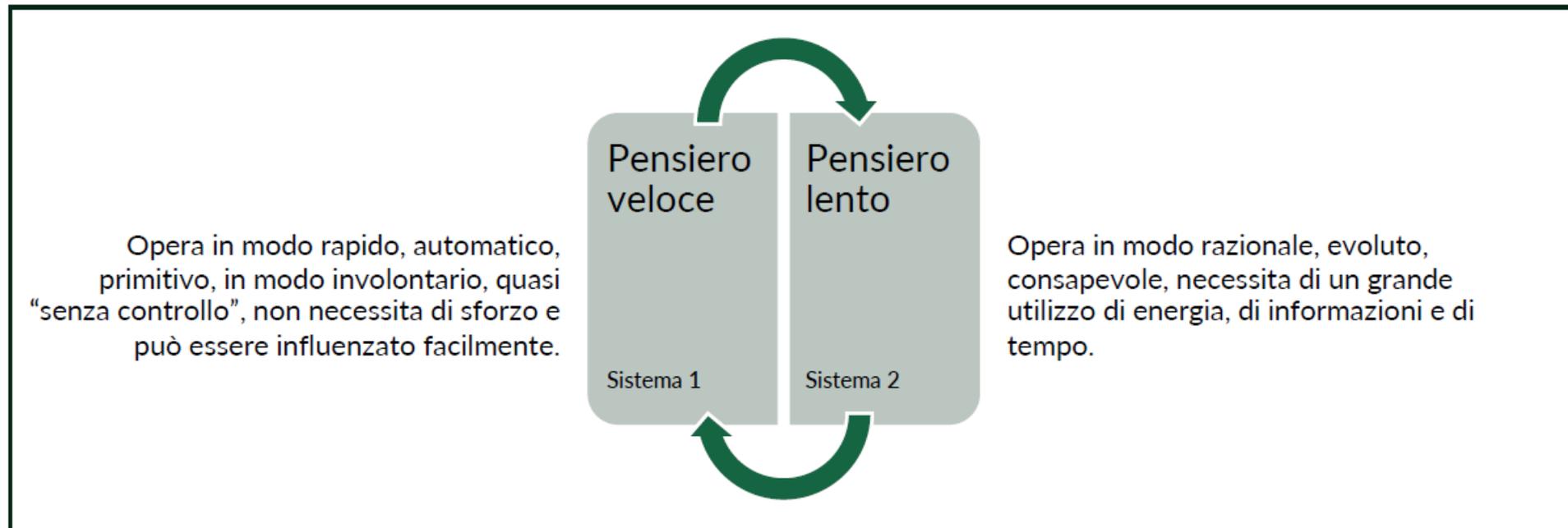
# Kahneman – i Bias cognitivi

---

I **bias cognitivi** sono ‘errori’ che la nostra mente commette in modo involontario quando prendiamo una decisione o facciamo una scelta.

**Posso essere utilizzati per indirizzare alcune scelte.**

Essi sono stati teorizzati e studiati Daniel Kahneman (premio Nobel per l’economia nel 2002) e Amos Tversky nel libro “**Pensieri lenti e veloci**” nel quale si definisce la mente umana come governata da 2 sistemi.



# Kahneman – i Bias cognitivi

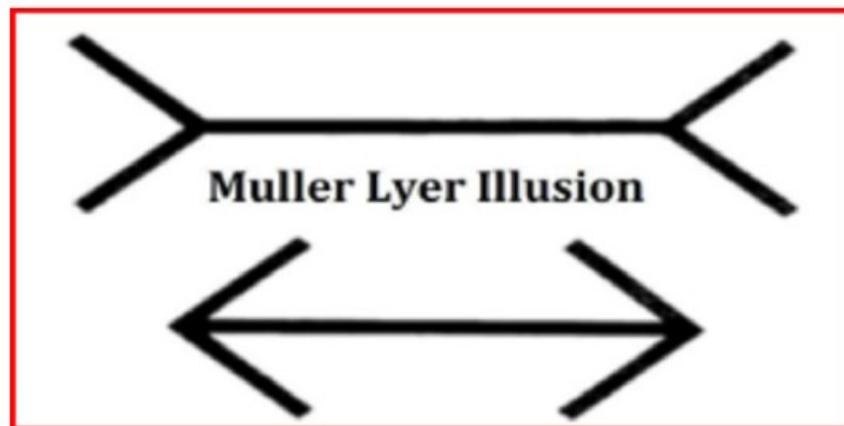
---

**Illusione di Müller-Lyer:** come la nostra mente può essere ingannata.

Il pensiero veloce (sistema 1) ci fa vedere le due linee come diverse, ma se ci fermiamo un attimo entra in azione il pensiero lento (sistema 2) che con più calma ci fa ragionare e comprendiamo che sono della stessa lunghezza.

Però continuiamo a vedere i segmenti di misure diverse.

**Il potere del pensiero veloce**

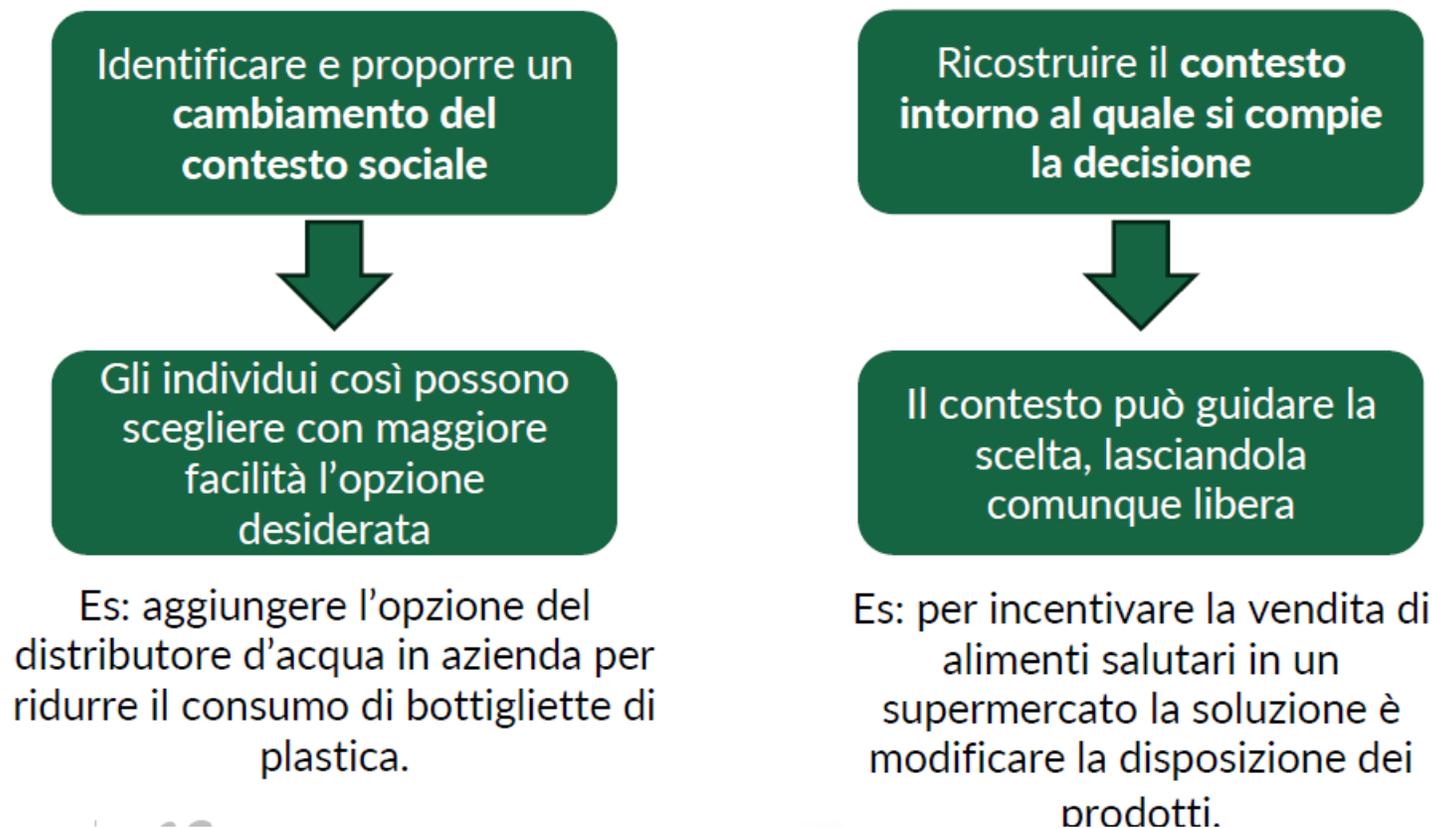


# Thaler – La teoria del nudge

---

Richard Thaler (Premio Nobel per l'economia 2017 per i suoi studi sull'economia comportamentale) e Cass Sunstein nel loro libro «Nudge - La spinta gentile» (2008) definiscono il nudge come:

«ogni aspetto nell'architettura delle scelte che altera il comportamento delle persone in modo prevedibile senza proibire la scelta di altre opzioni».



# Thaler – Il paternalismo libertario

---

Il **Paternalismo libertario** è un approccio che cerca di influenzare le decisioni delle persone in modo benefico senza limitare la loro libertà di scelta.

Fonte: Thaler, RH, & Sunstein, CR (2008)  
«Nudge. La spinta genile».

Thaler propone che, pur lasciando le persone libere di scegliere, si possano "**spingere**" in modo sottile (gentile) verso la scelta migliore per se stessi e per la società, attraverso la modifica dell' «architettura delle scelte».

**Unione di due concetti apparentemente opposti.**

## Approccio paternalistico

si prevede di indurre (guidare) gli individui verso una direzione che possa migliorare la loro condizione di vita.

## Approccio Libertario

difesa della libertà individuale, le persone dovrebbero essere libere di fare le proprie scelte

# Esempi di spinta gentile

---

## Il caso della mosca e degli orinatoiri

gli adesivi delle mosche svolgono il medesimo lavoro di prepotenti addetti al controllo dei bagni senza alcun elemento di coercizione forzata.

Rendono più facile per le persone che usano gli orinatoiri fare la scelta giusta.

Fonte: Thaler, RH, & Sunstein, CR (2008)  
«Nudge. La spinta gentile».

Rendere  
semplice la cosa  
giusta

e

NON impedire  
quella sbagliata



# Esempi di spinta gentile

---

Il **nudge** è l'aiuto di cui abbiamo bisogno per fare **efficienza energetica organizzativo-comportamentale**.

Con l'esempio di Müller-Lyer è chiaro che la pratica del **nudge** non ha l'intenzione di essere manipolativa, ma facilita i comportamenti che le persone avrebbero intrapreso se fossero stati consapevoli delle opzioni.

Obiettivo: rendere le opzioni desiderate più attraenti delle altre.



- scelta libera
- scelta salutare
- eliminazione dello spreco di energia

# Esempi di spinta gentile

---

Disegnare **impronte colorate** o segnaletica sul pavimento che conduce ai cestini della spazzatura.

Questo **nudge** incoraggia le persone a trovare facilmente i cestini, aumentando la probabilità di smaltire correttamente i rifiuti.



- Rispetto
- Divertimento

# Efficienza energetica e comportamento

---

Per spiegare il comportamento dei consumatori di energia serve prendere in considerazione non solo i fattori cognitivi, ma anche l'influenza di fattori esogeni (ambientali e culturali).

## Fattori cognitivi

- Proprio interesse
- Volontà
- Razionalità

Sono elementi che influenzano in modo inconscio i comportamenti, portando a delle vere e proprie limitazioni.

## Fattori esogeni

- Clima
- Ambiente
- Elementi fisici

Sono elementi socio-culturali che influenzano la percezione dell'ambiente.

---

Questi due fattori, una volta combinati, portano alle abitudini di consumo energetico.

# Strumenti per l'efficienza comportamentale

---

In funzione del settore d'applicazione (domestico, terziario e industriale) vi sono misure comportamentali più o meno efficaci e/o standardizzabili e replicabili.

Volendo però classificarle per ottenere una sorta di tassonomia, potrebbero essere suddivise come segue.

## Informazioni sui consumi energetici

Es: Audit energetici, feedback in tempo reale, resoconti di consumi.

## Formazione

Es: Gestione strategica dell'energia, semplificazione e riduzione delle informazioni complesse.

## Norme sociali

Es: Energy heroes, giochi e competizioni.

## Altre leve

Es: impostazioni di default, obiettivi chiari e definiti, cambiamenti all'ambiente fisico.

Com'è ovvio che sia, alcune azioni risultano più o meno efficaci a seconda del contesto e del settore in cui vengono implementate.

# Un caso studio

---

## Il caso Volvo Construction Equipment AB (Svezia)

L'intervento, risalente al 2013, aveva come obiettivo la riduzione dell'uso relativo di energia inattiva.

Per raggiungerlo si è proceduto a:

- Individuare un manager incaricato part-time per supervisionare il progetto
- Assumere un tecnico per dirigere le operazioni
- Misurare la baseline
- Esporre il fine del progetto al personale, mostrando gli usi energetici e i potenziali di riduzione dei consumi
- Invitare i capi reparto a stabilire i propri obiettivi e strutturare i piani d'azione per le proprie aree di produzione
- Creare report da riferire al management.

Per la riuscita del progetto, è stato dichiarato come **fattore chiave** la convergenza sugli obiettivi tra leadership manageriale e forza lavoro sul campo.

La figura centrale del direttore operativo ha inoltre reso il progetto fondato su **cooperazione e coinvolgimento** del personale a tutti i livelli.

# Un caso studio

---

## Il caso Volvo Construction Equipment AB (Svezia)

### Tipo di misure adottate

- Formazione
- Gestione strategica dell'energia

### Costi

- ~50.000 €/anno per i primi tre anni.
- ~25.000 €/anno dal terzo anno.

### Tempi (dal kick-off meeting all'attivazione)

- 3 mesi

### Benefici misurati

- Diminuzione del 14% dei consumi di energia elettrica
- Risparmi economici di ~86.000 €/anno.

# Conclusioni

---

## I 5 motivi per scegliere la spinta gentile per le misure di efficienza organizzativo-comportamentale



Lascia piena libertà di azione



È economica



È efficace



Genera un cambiamento immediato, armonico e permanente nel comportamento



Genera sostenibilità